



ВІДОМЧИЙ НОРМАТИВНИЙ ДОКУМЕНТ

**ЯКІСТЬ ВОДИ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ
ЕКОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ**

ВНД 33-5.5-02-97

Видання офіційне

Державний комітет України по водному господарству

Харків - 1998

Передмова

РОЗРОБЛЕНИЙ

Інститутом ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського (ІГА УААН)
(С.А. Балюк, В.Я. Ладних, П.І. Кукоба, Л.О. Часова, М.А.Захарова)

Українським науковим гігієнічним центром Мінздраву України (Г.Я. Чегринець,
Р.Г. Нікула, Г.І. Корчак, Л.В. Григор'єва, І.В. Мудрий)

Інститутом гідротехніки та меліорації (ІГіМ) УААН (М.І. Ромащенко)

Харківським державним педагогічним університетом (Т.О. Грінченко)

Всеросійським науково-дослідним інститутом гідротехніки та меліорації (С.Я.
Бездніна)

ВНЕСЕНИЙ

Управлінням науково-технічного прогресу Держводгоспу України

ЗАТВЕРДЖЕНИЙ

Наказом Держводгоспу України від 22.12.97 р. № 115
та введений в дію з 1.04.98 р.

ВВЕДЕНИЙ ВПЕРШЕ

*Цей відомчий нормативний документ не може бути повністю чи частково
відтворений, тиражований або розповсюджений без дозволу Держводгоспу
України*

Державний комітет України по водному господарству	Відомчий нормативний документ	ВНД 33-5.5-02-97
	Якість води для зрошення Екологічні критерії	Введений вперше

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей нормативний документ поширюється на природні поверхневі та підземні води, які придатні для цілей іригації.

Ці нормативи встановлюють екологічні критерії оцінки якості іригаційних вод України, що використовуються для зрошення всіх ґрунтів та сільськогосподарських культур (крім рису).

Вимоги до стічних вод для зрошення - згідно з ГОСТ 17.4.3.05. Нормативи цього документу повинні застосовувати організації, які контролюють умови використання і охорони ґрунтів та природних вод, рівень експлуатації зрошувальних систем, розробники проектів зрошувальних систем і технологій вирощування сільськогосподарських культур при зрошенні та при проведенні моніторингу та екологічної експертизи.

Рекомендації документу взаємопов'язані з вимогами ДСТУ 2730-94 Система стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому документі наведено посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2730-94 Система стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії;

ГОСТ 17.1.2.03-90 Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения;

ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения;

ГОСТ 17.4.3.05-86 Охрана природы. Почвы. Требования к сточным водам и их осадкам для орошения и удобрения;

САНПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения;

НТД 0497055-04-93 Рекомендації з охорони водних, ґрунтових · рослинних ресурсів від біогенного · фтористого забруднення в умовах зрошуваного землеробства.

Внесений Управлінням науково-технічного прогресу	Затверджений наказом Держводгоспу України від 22.12.97 № 115	Строк введення в дію з 01.04.1998 р.
--	--	---

3 ВИЗНАЧЕННЯ, ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

3.1 Екологічні критерії згідно з ГОСТ 17.1.2.03 встановлюють якість води для зрошення з урахуванням необхідності забезпечення безпечного санітарно-гігієнічного стану та охорони навколишнього середовища від забруднення;

3.2 Якість води - характеристика складу та властивостей води як компоненти водної екосистеми та життєвого середовища гідробіотів, що визначає також придатність води для конкретних галузей водокористування;

3.3 Самоочищення - процес руйнування забруднюючих речовин в середовищі внаслідок природних фізичних, хімічних та біологічних процесів;

3.4 Родючість ґрунтів - здатність ґрунтів задовольняти потреби рослин в воді, поживних речовинах, повітрі, біотичному, фізичному і фізико-хімічному середовищі, та на цій основі забезпечувати врожай сільськогосподарських культур;

3.5 Критичний рівень ґрунтових вод - це рівень ґрунтових вод, вище якого відбувається або посилюється деградація ґрунтів (засолення, підлуження осолонцювання, злитізація) з негативним впливом на розвиток сільськогосподарських культур;

3.6 Фітотоксичність (ФТ) - показник, за яким оцінюють здатність хімічних елементів та речовин негативно впливати на схожість, ріст та розвиток рослин, урожайність та якість сільськогосподарської продукції;

3.7 Транслокаційний (ТР) показник - кількісне вираження здатності хімічних елементів та речовин надходити з ґрунту до рослин і накопичуватись в них до небезпечних концентрацій;

3.8 Водно-міграційний (ВМ) показник - кількісне вираження здатності хімічних елементів та речовин мігрувати по профілю ґрунтів та забруднювати підземні і поверхневі води;

3.9 Загально-санітарний (СТ) (санітарно-токсикологічний) показник - кількісне вираження здатності хімічних елементів та речовин негативно впливати на біоту ґрунтів та їх самоочищення.

3.10 ГДК - гранично допустима концентрація хімічного елементу або речовини в воді, при якій вони не чинять прямого або опосередкованого впливу на стан здоров'я населення й не погіршують гігієнічні умови водокористування.

4 НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗРОШУВАЛЬНОЇ ВОДИ ЗА ЕКОЛОГІЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ

4.1 Оцінка якості води для зрошення за екологічними критеріями проводиться з метою попередження можливого негативного впливу на компоненти природного середовища та здоров'я населення. Вплив може проявлятися в зміні:

- стійкості ґрунтових систем, в тому числі характеристик родючості ґрунтів та їх відповідність санітарно-гігієнічним вимогам;

- санітарно-гігієнічного стану та харчової якості сільськогосподарської продукції рослинництва та тваринництва · урожаю;
- характеристик гідрохімічного та санітарно-гігієнічного стану поверхневих та підземних вод.

4.2 Нормування показників якості води для зрошення за екологічними критеріями здійснюється в умовах, коли рівень ґрунтових вод не перевищує критичного рівня при рекомендованих режимах зрошення.

4.3 При оцінці якості води для зрошення за екологічними критеріями виділяють два класи води:

- I клас - "Придатна",
- II клас - "Обмежено придатна".

Вода більш низької якості, показники якої виходять за меж значень другого класу, непридатна для зрошення без попереднього поліпшення її складу · властивостей.

Води II класу використовують для зрошення за умов екологічного контролю та обов'язкового застосування комплексу агро меліоративних заходів.

Якщо за різними групами показників воду віднесено до різних класів якості води для зрошення, загальну оцінку здійснюють за гіршим показником.

4.4 Нормування якості води для зрошення за екологічними критеріями відповідно до ГОСТ 17.1.2.03 належить проводити за двома групами показників якості води:

а) перша група - властивості води та вміст речовин, які в певній кількості необхідні для нормального функціонування агро екосистеми. Нормування показників здійснюється з позицій біологічної повноцінності та позитивного впливу на екологічне благополуччя об'єктів навколишнього природного середовища;

б) друга група - властивості води та вміст речовин, які негативно впливають на стан та функціонування агро екосистеми та компонентів навколишнього природного середовища. Нормування показників здійснюється з позицій умов придатності · води для зрошення.

4.4.1 Перша група містить такі загально-екологічні та еколого-гігієнічні показники:

- вміст азоту*, мг/л;
- вміст мікроелементів (марганець*, залізо*, мідь*, бор*, кобальт*, цинк*, молібден) і фтору, мг/л;
- вміст БПК₅ - біологічна потреба в кисні, мг О₂ /л;

4.4.2 Друга група містить такі показники:

а) еколого-токсикологічні:

- 1) вміст важких металів (свинець*, ртуть*, кадмій*, селен, миш'як, хром загальний*, вісмут, нікель*, ванадій), мг/л;

* Примітка: * - пріоритетні показники якості води згідно ГОСТ 17.1.2.03

- 2) вміст пестицидів, мг/л;
- 3) вміст фенолів, ціанідів, мг/л;
- 4) вміст нафти і нафтопродуктів, мг/л;
- 5) вміст детергентів, мг/л;
- б) санітарно-бактеріологічні:
 - 1) наявність бактерій групи кишкової палички (колі-індекс);
 - 2) наявність фагів кишкової палички (індекс колі-фагів);
 - 3) наявність патогенної мікрофлори;
 - 4) наявність життєздатних яєць гельмінтів;
- в) радіоактивні речовини^{**}.

4.5 Оцінку якості зрошувальної води за показником вмісту макроелементів живлення рослин здійснюють з метою попередження погіршення еколого-гігієнічних показників поживної цінності сільськогосподарської продукції, а також еколого-гігієнічного стану підземних та поверхневих вод.

Оцінюють у воді вміст тільки мінерального азоту без врахування вмісту та співвідношення у воді різних його форм, які трансформуються, коли надходять в ґрунт із зрошувальною водою. Нормується загальне навантаження азоту на зрошувальні ґрунти: сумарне надходження азоту в ґрунт в кг діючої речовини на гектар з основним внесенням добрив та зрошувальною водою (розраховано за вмістом азоту у воді в мг/л та загальному об'єму води за період зрошення в м³/га) не повинно перевищувати максимально припустимих річних доз (додаток А). Якщо вони перевищені, необхідно корегувати дози внесення азотних добрив в підживлення.

В таких випадках, коли зрошення сільськогосподарських культур здійснюють без внесення азотних добрив (багаторічні бобові трави), воду вважають придатною для зрошення, якщо вміст мінерального азоту не перевищує 15 мг/л.

4.6 Оцінку якості води за вмістом мікроелементів та важких металів здійснюють з метою попередження негативного впливу на сільськогосподарські рослини, ґрунти, підземні та поверхневі води.

Вміст мікроелементів та важких металів у зрошувальній воді лімітовано згідно з показниками ФТ, ТР, ВМ, СТ.

Оцінку якості зрошувальної води за вмістом окремих мікроелементів та важких металів проводять згідно з таблицею 1 з урахуванням пріоритетності показників та ступеню небезпеки елементів (додаток Б).

Примітка: ^{**} нормуються згідно спеціального нормативного документу

Таблиця 1 - Оцінка якості зрошувальної води за вмістом мікроелементів та важких металів (мг/л)

Назва елемента	Оцінка якості води	
	I клас	II клас
Алюміній	Менше 2,0	від 2,0 до 5,0
Літій	" 1,0	"1,0 " 2,5
Залізо *	" 2,0 (0,3) **	" 2,0 " 5,0
Цинк *	" 0,5	" 0,5 " 1,0
Марганець *	" 0,5	" 0,5 " 1,0
Хром(Cr^{3+}) *	" 0,2	" 0,2 " 0,5
Молібден	" 0,005	" 0,005 " 0,01
Ванадій	" 0,05	" 0,05 " 0,1
Вольфрам	" 0,03	" 0,03 " 0,05
Вісмут	" 0,05	" 0,05 " 0,1
Фтор	" 0,8	" 0,8 " 1,5
Бор *	" 0,2	" 0,2 " 0,5
Селен	" 0,01	" 0,01 " 0,02
Нікель *	" 0,08	" 0,08 " 0,2
Мідь *	" 0,08	" 0,08 " 0,2
Хром (Cr^{6+}) *	" 0,05	" 0,05 " 0,1
Кобальт *	" 0,02	" 0,02 " 0,05
Свинець *	" 0,02	" 0,02 " 0,05
Кадмій *	" 0,005	" 0,005 " 0,01
Ртуть *	" 0,002	" 0,002 " 0,005
Берилій	" 0,05	" 0,05 " 0,01
Миш'як	" 0,02	" 0,02 " 0,05
Примітки. * Пріоритетна група елементів згідно з ГОСТ 17.1.2.03 ** Для крапельного зрошення		

4.7 Оцінку якості води за вмістом пестицидів здійснюють з метою попередження негативного впливу на сільськогосподарські рослини, та поверхневі води, рослинний та тваринний світ.

Вміст пестицидів, як суми залишкової кількості діючої речовини та продуктів метаболізму, в зрошувальній воді лімітовано за тими ж показниками ФТ, ТР, ВМ, СТ (перелік пестицидів наведено згідно ГОСТ 17.4.1.02 та СанПіН 4630), а також за класифікацією пестицидів за ступенем небезпеки в зрошувальній воді, ґрунтах та рослинах (додаток В).

Якщо вміст пестицидів у воді не перевищує ГДК (таблиця 2), воду відносять до класу I "Придатна". В тому разі, коли вміст одного чи декількох пестицидів

перевищує ГДК, оцінку якості води проводять з урахуванням ступеню небезпеки пестицидів. Воду відносять до класу II "Обмежено придатна", якщо вміст пестицидів, віднесених до класу "мало небезпечні", не перевищує 2 ГДК (Додаток Г.1). Воду вважають непридатною для зрошення, якщо перевищено ГДК пестицидів, віднесених до класів "помірно небезпечні" та "дуже небезпечні".

Таблиця 2 - Гранично допустимі концентрації пестицидів у зрошувальній воді

Найменування пестициду	ГДК у зрошувальній воді, мг/л
Дактал	1,0
Дилор	0,1
Полікарбацин	2,0
Прометрін	3,0
Трихлорацетат натрію	5,0
Цинеб	0,03
2,4-Д амінна сіль	0,2
Далапон	2,0
Карбофос	0,05
Пропанід	0,1
Сімазін	0,02
Трефлан	1,0
Хлорофос	0,05
Ялан (ордрам)	0,07
Рогор	0,03
Атразін	0,05
Гексахлорбутадієн	0,01
ДДТ	0,1
ПХК (поліхлоркамфен)	0,005
ПХП (поліхлорпінєн)	0,02
Севін	0,1
Метафос	0,02
Гептахлор	0,05
ГХЦХ	0,02
Гранозан	0,0001

4.8 Оцінку якості води за еколого-гігієнічними та еколого-токсикологічними показниками - БПК₅, вмісту фенолів, ціанідів, нафти та нафтопродуктів, детергентів здійснюють з метою попередження зниження здатності ґрунтів до самоочищення, а також погіршення гігієнічного стану та харчової якості сільськогосподарської продукції.

Вміст цих речовин у зрошувальній воді лімітовано за показниками ФТ та СТ. Воду вважають придатною для зрошення, якщо вміст цих речовин не перевищує ГДК (таблиця 3).

Таблиця 3 - Гранично допустимі концентрації БПК₅, фенолів, ціанідів, нафти, нафтопродуктів та детергентів у зрошувальній воді

Найменування речовини	ГДК у зрошувальній воді, мг/л
БПК ₅ , мг O ₂ /л	10,0
Феноли	0,005
Ціаніди	0,05
Нафта багатосірчана	0,2
Нафта інша та нафтопродукти	0,3
Детергенти	0,1

4.9 Оцінку зрошувальної води за небезпекою погіршення санітарно-бактеріологічного стану природного середовища здійснюють з метою попередження прямого негативного впливу на стан агроєкосистеми та навколишнього природного середовища, та непрямого впливу на здоров'я людини, тому згідно з САНП·Н 4630, тому гігієнічні вимоги до зрошувальної води такі ж, як і до води господарчо-питного водокористування.

Воду вважають придатною для зрошення, якщо вона відповідає таким вимогам:

- колі-індекс не повинен перевищувати 1000 одиниць в 1 л;
- індекс колі-фагів не повинен перевищувати 100 одиниць в 1 л;
- вміст епідеміологічно небезпечних збуджувачів тифу, паратифу, патогенних ешерихій, сальмонел не допускається;
- вміст життєздатних яєць гельмінтів не допускається.

Додаток А
(довідковий)

Таблиця А.1 - Максимально допустимі річні дози азотних добрив при зрошенні по зонах України

Сільськогосподарська культура	Природні зони	
	Лісостеп	Степ
	кг/га діючої речовини	
Озима пшениця	160	160
Кукурудза на зерно	180	180
Цукровий буряк	160	170
Картопля	120	106
Томати	120	120
Огірки	90	120
Капуста	120	140
Цибуля	90	120
Кормові коренеплоди	160	170
Кукурудза на силос	150	165

Примітка - максимально допустимі річні дози азотних добрив згідно НТД 0497055-04.

Додаток Б
(довідковий)

Таблиця Б.1 - Класифікація мікроелементів та важких металів за ступенем небезпеки в зрошувальній воді

Класи	Характеристика класу	Найменування елемента	За якими показниками токсичності лімітовано			
			ФТ	ТР	ВМ	СТ
I	Мало не безпечні	Алюміній	ФТ ₂	ТР ₁	ВМ ₁	
		Літій	ФТ ₁	ТР ₁	ВМ ₂	СТ ₁
II	Помірно небезпечні	Залізо [*]	ФТ ₂	ТР ₁	ВМ ₁	
		Цинк [*]	ФТ ₂	ТР ₃	ВМ ₃	СТ ₂
		Марганець [*]	ФТ ₂	ТР ₂	ВМ ₃	
		Хром (Cr ³⁺) [*]	ФТ ₂	ТР ₂	ВМ ₂	СТ ₂
		Молібден	ФТ ₂	ТР ₂	ВМ ₃	
		Ванадій	ФТ ₂	ТР ₁	ВМ ₁	
		Вольфрам	ФТ ₂	ТР ₁	ВМ ₁	
		Вісмут	ФТ ₂	ТР ₁	ВМ ₁	
		Фтор		ТР ₂	ВМ ₃	
		Бор [*]	ФТ ₂	ТР ₂	ВМ ₃	СТ ₃
		Селен	ФТ ₂		ВМ ₃	
III	Високо небезпечні	Нікель [*]	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	СТ ₃
		Мідь [*]	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	
		Хром (Cr ⁶⁺) [*]	ФТ ₃	ТР ₃	ВМ ₂	СТ ₃
		Кобальт [*]	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	
		Свинець [*]	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	СТ ₃
		Кадмій [*]	ФТ ₃	ТР ₃	ВМ ₂	СТ ₃
		Ртуть [*]	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	СТ ₃
		Берилій	ФТ ₃	ТР ₁	ВМ ₂	СТ ₃
		Миш'як	ФТ ₃	ТР ₂	ВМ ₂	
Примітка [*] - Пріоритетні показники якості зрошувальної води згідно з ГОСТ 17.1.2.03.						

Примітка - Класифікацію мікроелементів та важких металів за ступенем небезпеки наведено згідно з додатком Г.2

Додаток В

(довідковий)

Таблиця В.1 - Класифікація пестицидів за ступенем небезпеки в зрошувальній воді ґрунтах та рослинах

Клас	Характеристика класу	Найменування пестициду	Лімітуючий показник	ГДК в ґрунті, мг/кг	Персистентність в ґрунті*, місяців	ГДК в рослині**, мг/кг	Персистентність в рослині*, місяців
1	2	3	4	5	6	7	8
І	Мало небезпечні	Дактал	ТР	0,1	4-6	3,0 рослинні продукти	менше І
		Дилор	ТР	0,5	4-6	0,15 - виноград, картопля 0,2 - овочі, цукровий буряк	"
		Полікарбацин	ФТ, ТР	0,6	1-6	1,0 - овочі, фрукти, ягоди	"
		Прометрин	ФТ, ТР	0,5	3-4	не допустимо-морква 0,1-овочі, картопля	"
		Трихлорацетат натрію	ФТ	0,2	2-6	0,01 - овочі, фрукти, зернові	"
		Цинеб	ТР, СТ	0,2	до 1	0,6 - фрукти, овочі; 1,0-зернові	"
ІІ	Помірно небезпечні	2,4-Д амінна сіль	ТР, ВМ	0,25	1-1,5	не допустимо-всі харчові продукти	1-3
		Далапон	ТР, СТ	0,5	6-12	1,0 - фрукти, виноград, овочі	"
		Карбофос	ТР, ВМ	2,0	до 3	1,0-овочі, фрукти та інші рослинні продукти	"
		Пропанід	ФТ, СТ	1,5	6-12	3,0-виноград	"
		Сімазин	ФТ, ТР, СТ	0,2	до 12	0,05 - виноград, 0,2 - фрукти 1,0 - зернові	"
		Трефлан	СТ	0,1	6-12	0,5 - цибуля, морква, капуста	"
		Хлорофос	ТР, ВМ	0,5	до 3	0,1 - зелень, капуста, фрукти; 0,2 - інші овочі	"
		Ялан (ордрам)	ТР, СТ	0,9	2-6	0,2 - рис	"
		Рогор	ТР, ВМ, СТ	0,3	6-12	1,0 - фрукти, картопля, овочі, зернові	"

III	Високо небезпечні	Атразін	ФТ, ТР, СТ	0,5	18-20	0,1 - зернові, фрукти, овочі	Більше 3
		Гексахлорбутадієн	ФТ, ТР, СТ	0,5	до 24	не допустимо – виноградний сік; 0,01 - виноград	"
		ДДТ	ФТ, ТР, СТ	0,1	до 144	0,02 - зерно; 0,1 - картопля, цукрові буряки	"
		ПХК (поліхлоркамфен)	ФТ, ТР, СТ	0,5	6-24	не допустимо - зелений горошок; 0,1 - картопля, цукрові буряки	"
		ПХП (поліхлорпінєн)	ФТ, ТР, СТ	0,5	6-24	не допустимо - картопля, горох, цукрові буряки	"
		Севін	ФТ, ТР, СТ	0,05	до 12	не допустимо - плоди, ягоди, кукурудза	"
		Метафос	ФТ, ТР	0,1	до 3	не допустимо - всі продукти	"
		Гептахлор	ФТ, ТР, СТ	0,05	до 36	не допустимо - всі продукти	"
		ГХЦГ	ФТ, ТР, СТ	0,1	6-18	0,2 - зернові; картопля, овочі	"
		Гранозан	ФТ, ТР, СТ	0,1	до 24	не допустимо - всі харчові продукти	"

Примітка * - згідно з ГОСТ 17.4.1.02

Примітка ** - згідно з додатком Г.3

Примітка - Класифікацію пестицидів наведено згідно з додатком Г.2,3

Додаток Г
(довідковий)

Опис літератури

1. Методические указания по гигиенической оценке малых рек и санитарному контролю за мероприятиями по их охране в местах водопользования, М., 1985.
2. Безднина С.Я. Система экологического нормирования качества оросительной воды. Мелиорация и водное хозяйство. 1994. ?4. с. 13-15.
3. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в окружающей среде и пищевых продуктах, 1980.

Зміст

	с.
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ.....	2
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	2
3 ВИЗНАЧЕННЯ, ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ	3
4 НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗРОШУВАЛЬНО± ВОДИ ЗА ЕКОЛОГІЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ	3
Додаток А.....	9
Додаток Б	10
Додаток В.....	11
Додаток Г	13